

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
14 octobre 2004 (14.10.2004)

PCT

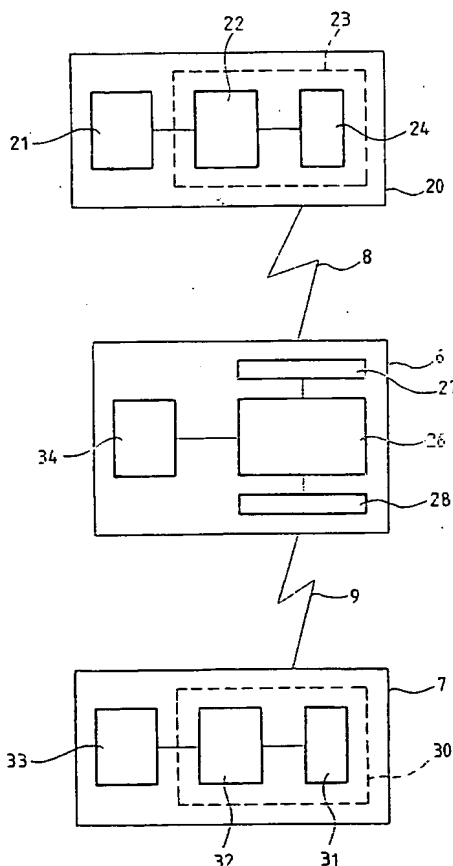
(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2004/087279 A2**

- (51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : **A63K** (72) Inventeur; et  
(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : LAN-  
(21) Numéro de la demande internationale : DRIEVE, Franck [FR/FR]; La Butte, F-37230 Fondettes  
PCT/FR2004/000602 (FR).  
(22) Date de dépôt international : 12 mars 2004 (12.03.2004) (74) Mandataire : BUREAU D.A. CASALONGA-JOSSE; 8,  
avenue Percier, F-75008 Paris (FR).  
(25) Langue de dépôt : français (81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
(26) Langue de publication : français AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
(30) Données relatives à la priorité : KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,  
03/03781 27 mars 2003 (27.03.2003) FR MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,  
(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : AK- PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,  
TIEBOLAGET SKF [SE/SE]; S-415 50 Göteborg (SE). TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PORTABLE MEASURING DEVICE FOR USE IN SPORT

(54) Titre : INSTRUMENT DE MESURE PORTATIF, NOTAMMENT POUR LA PRATIQUE SPORTIVE



(57) Abstract: A portable measuring device for use in sport, comprising a housing (6) provided with a sensor (34), a receiver (27), and emitter and a processing unit (26). The housing is adapted in such a way that it can transmit signals from the sensor (34) of the housing to a remote display and acts as relay receiving signals from a remote detector worn by a user and re-emits said signals to the remote display.

(57) Abrégé : Un instrument de mesure portatif, notamment pour la pratique sportive, comprenant un boîtier (6) muni d'un capteur (34), d'un récepteur (27), d'un émetteur et d'une unité de traitement (26). Le boîtier est adapté pour transmettre vers un afficheur distant destiné à être porté par un utilisateur des signaux provenant du capteur (34) du boîtier, et pour fonctionner comme relais en recevant des signaux provenant d'un détecteur distant destiné à être porté par un utilisateur et re-émettant ces signaux vers l'afficheur distant.

WO 2004/087279 A2



(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

**Instrument de mesure portatif, notamment pour la pratique sportive.**

5        La présente invention concerne un instrument de mesure portatif, notamment pour la pratique sportive.

      On peut utiliser pour la pratique sportive des instruments de mesure du type podomètre ou cardio-fréquencemètre, qui sont généralement munis de capteurs adéquats et d'écrans d'affichage pour la lecture des mesures effectuées.

10       De tels dispositifs sont prévus pour un usage unique et ne permettent pas une utilisation différente, éventuellement en association avec d'autres moyens de mesure, pour une même pratique sportive ou pour une pratique sportive différente.

15       La présente invention a pour objet un instrument de mesure portatif polyvalent adapté pour la pratique sportive, muni d'un capteur, notamment un accéléromètre pour former podomètre, et adapté pour un usage en association avec d'autres moyens de mesure distants.

20       Un tel instrument de mesure portatif, notamment pour la pratique sportive, comprend un boîtier muni d'un capteur, d'un récepteur, d'un émetteur et d'une unité de traitement. Le boîtier est adapté pour transmettre vers un afficheur distant destiné à être porté par un utilisateur des signaux provenant du capteur du boîtier, et pour fonctionner comme relais en recevant des signaux provenant d'un

25       détecteur distant destiné à être porté par un utilisateur et re-émettant ces signaux vers l'afficheur distant.

30       Le boîtier muni d'un capteur permet d'effectuer des mesures relatives à la pratique d'un sport. Le boîtier permet de transmettre à distance des signaux depuis le boîtier disposé à un endroit approprié de mesure vers l'afficheur disposé à un endroit convenant pour une lecture facile. En outre, le boîtier adapté pour fonctionner comme réémetteur permet de prévoir un détecteur porté par l'utilisateur et à

un endroit de mesure approprié distant du boîtier et de l'afficheur, de recevoir des signaux depuis le détecteur, et de les renvoyer de façon appropriée vers l'afficheur distant pour une lecture facile.

Avantageusement, le boîtier comprend un accéléromètre. Le  
5 boîtier peut être dans ce cas muni de moyens de traitement reliés à l'accéléromètre, ces moyens étant adaptés pour former un podomètre.

Dans un mode de réalisation, le boîtier comprend un écran d'affichage. Des informations codées par des signaux provenant de dispositifs distants ou de l'accéléromètre peuvent être affichées  
10 directement sur le boîtier. Un boîtier formant podomètre peut être adapté pour afficher directement sur l'écran d'affichage des informations associées au podomètre ou pour transmettre ces informations vers un afficheur distant.

Avantageusement, l'unité de traitement est apte à fournir un  
15 signal secondaire codant un signal de mesure et un code d'identification secondaire. L'adjonction d'un code d'identification secondaire au signal de mesure avant une émission du signal secondaire permet d'éviter des perturbations lors des transmissions radioélectriques.

20 Dans un mode de réalisation, l'instrument comprend un afficheur distant comprenant un écran d'affichage et un récepteur secondaire.

Avantageusement, l'afficheur comprend un étage de traitement secondaire apte à identifier un signal secondaire en fonction d'un code  
25 d'identification secondaire inséré dans une trame du signal secondaire.

Dans un mode de réalisation, l'instrument comprend un détecteur distant comprenant un capteur et un émetteur primaire. Des signaux codant de mesures provenant du capteur peuvent être transmis au boîtier par l'émetteur primaire. Les informations codées par le  
30 signal peuvent être affichées directement sur le boîtier ou ré-émise vers un afficheur distant.

Avantageusement, le détecteur comprend un étage de traitement apte à fournir un signal primaire codant un signal de mesure du capteur et un code d'identification primaire.

5 De préférence, le boîtier est muni d'éléments de fixation amovible. Un afficheur peut être porté par l'utilisateur directement, ou disposé sur un équipement de l'utilisateur, comme un cadre d'un cycle, à l'aide de moyen de fixation appropriés.

10 La présente invention et ses avantages seront mieux compris à l'étude de la description détaillée de modes de réalisation pris à titre d'exemples nullement limitatifs et illustrée par les dessins annexés sur lesquels :

-la figure 1 est une vue générale schématique d'un patineur utilisant un instrument de mesure portatif selon un aspect de l'invention ;

15 -la figure 2 est une vue schématique d'une chaussure de patins à roulettes munie d'un instrument de mesure selon un aspect de l'invention ;

-la figure 3 est une vue de dessus d'un boîtier selon un aspect de l'invention ;

20 -la figure 4 représente un schéma bloc fonctionnel de l'instrument de mesure portatif selon un aspect de l'invention ;

-la figure 5 représente une chaussure de patin à roulettes munie d'un instrument de mesure selon une variante de l'invention ; et

25 -la figure 6 est une vue de dessus d'un instrument de mesure selon la figure 5.

Sur la figure 1, un patineur 1 est chaussé de patins à roulettes 2, 3 munis de roues 4 disposées en lignes.

30 Un patin 2 comprend une roue instrumentée 5, grisée sur la figure 1, munie d'un détecteur (non représenté) comprenant un capteur apte à fournir un signal de mesure représentatif d'au moins un paramètre de rotation de la roue instrumentée 5, et d'un émetteur primaire pour l'émission de signaux primaires correspondant aux

mesures. Un boîtier 6, qui sera mieux décrit par la suite, est fixé sur le dessus de la chaussure de patin 2. Le patineur 1 porte à son poignet un afficheur 7 muni d'un bracelet (non visible) et d'un écran d'affichage d'informations 7a.

5 Comme cela est schématisé par des lignes brisées 8, 9, le boîtier 6 peut recevoir des signaux radiofréquence primaires émis par l'émetteur primaire du détecteur de la roue instrumentée 5, et l'afficheur 7 peut recevoir des signaux radiofréquence secondaires émis par le boîtier relais 6.

10 Sur la figure 2, où les références aux éléments semblables à ceux de la figure 1 ont été reprises, le patin 2 comprend un chausson ou chaussure 10 sous la semelle 11 de laquelle est fixée une platine 12 munie à son extrémité arrière d'un frein 13 et supportant des roues 4, ici au nombre de quatre, disposées en ligne et fixées chacune sur la  
15 platine 12 par l'intermédiaire d'un axe 14.

Une roue instrumentée 5, grisée sur la figure 2, est munie d'un détecteur (non représenté) prévu sous la forme d'un capteur et d'un émetteur primaire et porté par un axe 15 de fixation de la roue instrumentée 5 à rotation sur la platine 12. Pour plus de précisions  
20 concernant la structure et le montage de l'axe 15 et de la roue instrumentée 5, et la disposition du détecteur, on pourra se reporter au document FR 2 820 476.

La chaussure 10 est munie de moyens de fermeture et de serrage sous la forme de languettes 16. Un boîtier 6 est disposé sur le  
25 dessus de la chaussure 10, au niveau de coup de pied, en étant fixé sur une des languettes 16. Pour sa fixation, le boîtier 6 comprend un anneau élastique 17 qui est passé sous la languette 16 en étant tendu, et passé dans une gorge 18 prévue sur la face du boîtier 6 orientée du côté opposé à la chaussure 10. Ainsi, l'anneau élastique 17 maintient  
30 le boîtier 6 sur la chaussure 10. La gorge 18 permet de maintenir l'anneau élastique 17 en position. La gorge 18 présente en section transversale un profil adapté pour retenir l'anneau élastique 17 tendu

et enroulé autour d'un élément du côté du boîtier 6 opposé à la gorge 18, l'extrémité de l'anneau élastique 17 étant ramenée et passé dans la gorge 18.

5 Sur la figure 3, où les références aux éléments semblables à ceux des figures précédentes ont été reprises, le boîtier 6 est représenté non fixé.

Le boîtier 6 est muni sur sa face supérieure de la gorge 18 et d'un bouton de mise sous tension 19. Le boîtier 6 comprend également l'anneau élastique 17 fixé sur le boîtier 6 à distance de la gorge 18.

10 Le boîtier 6 est alimenté de façon connue, à l'aide d'une pile ou d'un accumulateur.

Sur la figure 4, où les références aux éléments semblables à ceux des figures précédentes ont été reprises, l'instrument de mesure comprend un détecteur 20 prévu pour être logé dans une roue ou monté sur un élément de fixation d'une roue, par exemple sur un axe de rotation d'une roue, un boîtier 6, et un afficheur 7, qui sont éloignés les uns des autres.

15 Le détecteur 20 comprend un capteur 21 relié à un étage de traitement 22 d'un émetteur primaire radioélectrique 23, lui-même relié à une antenne radioélectrique 24 de l'émetteur primaire 23.

20 Le boîtier 6 comprend une unité de traitement 26 reliée à un récepteur primaire radioélectrique 27 sous la forme d'une antenne réceptrice, et à un émetteur secondaire radioélectrique 28 sous la forme d'une antenne émettrice. L'unité de traitement 26 comprend un microprocesseur (non représenté) et des moyens mémoires (non représentés) dans lesquels est stocké au moins un programme pouvant être mis en œuvre par le microprocesseur.

25 Le boîtier relais 6 comprend également un accéléromètre 34 relié à l'unité de traitement 26. L'accéléromètre 34 associé à un logiciel de traitement adéquat stocké dans les moyens mémoires de l'unité de traitement 26 et pouvant être mis en œuvre par le microprocesseur de l'unité 26, permet d'obtenir un podomètre.

30

L'afficheur 7 comprend un récepteur secondaire radioélectrique 30 comprenant une antenne de réception secondaire 31 reliée à un étage de traitement secondaire 32 du récepteur secondaire 30, lui-même relié à un dispositif d'affichage 33, qui peut être par exemple un  
5 écran d'affichage à cristaux liquides.

Le boîtier 6 peut fonctionner en mode podomètre ou en mode relais.

Lorsque le boîtier 6 fonctionne en mode relais, le capteur 21 émet un signal de mesure analogique qui est transmis à l'étage de  
10 traitement primaire 22 qui fournit, périodiquement ou en continu, un signal primaire numérique codant le signal de mesure et un code d'identification primaire. L'étage de traitement 22 formant circuit radioélectrique pour l'antenne 24, le signal primaire attaque l'antenne  
primaire 24 qui émet une onde radiofréquence représentée de façon  
15 schématique par une ligne brisée 8.

L'onde radiofréquence 8 est reçue par le récepteur primaire 27 du boîtier 6 et transmise à l'unité de traitement 26 qui peut identifier ledit signal primaire comme provenant du détecteur 20 associé au  
20 boîtier relais 26 grâce au code d'identification primaire du signal primaire. Si le code d'identification primaire est validé, l'unité de traitement 26 extrait la trame codant le signal de mesure du signal primaire, et forme un signal secondaire numérique codant le signal de mesure et un code d'identification secondaire.

L'unité de traitement 26 formant circuit radioélectrique pour  
25 l'émetteur secondaire 28 provoque l'émission d'une onde radiofréquence représentée de façon schématique par une ligne brisée 9. L'antenne réceptrice secondaire 31 de l'afficheur 7 reçoit l'onde radiofréquence 9. L'étage de traitement secondaire 32 identifie le signal à l'aide du code d'identification secondaire. Si le signal est  
30 validé comme provenant du boîtier intermédiaire 25 associé à l'afficheur 29, l'étage de traitement 32 extrait le signal de mesure et transmet vers le dispositif d'affichage 33 un signal pour l'affichage de



données correspondant au signal de mesure initial fourni par le capteur 21.

5 Lorsque le boîtier 6 fonctionne en podomètre, il peut être avantageusement fixé sur un membre inférieur de la personne ou sur une chaussure de marche. L'accéléromètre 34 transmet des signaux de mesure vers l'unité de traitement 26 qui provoque l'émission d'un signal secondaire codant le signal de mesure d'accéléromètre et un code d'identification secondaire, le signal secondaire étant transmis par l'émetteur secondaire 28 vers l'afficheur 7. L'utilisateur muni de l'afficheur 7 peut ainsi déterminer un nombre de pas effectués.

10 Des opérations de traitement de signaux de mesure en vue de leur conversion en grandeurs pertinentes pour l'utilisateur (distance parcourue, vitesse instantanée, vitesse moyenne), peuvent être effectuées par l'étage de traitement du détecteur 20, et de préférence par l'unité de traitement 26 du boîtier 6 ou l'étage de traitement 32 de l'afficheur 7 qui peuvent être utilisés indépendamment du détecteur, lors d'une utilisation en podomètre.

15 L'utilisation de codes d'identification primaire et secondaire permet d'éviter toute perturbation des transmissions radiofréquence par un système analogue utilisé à proximité. En effet, un signal radiofréquence reçu par le récepteur primaire 27 ou le récepteur secondaire 30 et ne comprenant pas un code d'identification adéquat ne sera pas traité. Par ailleurs, l'utilisation de codes d'identification primaire et secondaire différents permet d'éviter des perturbations entre les émissions radiofréquence secondaires et primaires.

20 Comme on peut mieux le voir sur les figures 1 et 2, le boîtier est proche de la roue instrumentée. Dès lors, on peut prévoir un émetteur primaire adapté pour la transmission d'ondes radiofréquence sur de courtes distances. La puissance nécessaire à l'émission d'ondes radiofréquence par l'émetteur primaire est alors faible. Le risque que des éléments soient interposés entre l'émetteur primaire et le récepteur primaire du boîtier 6 est faible.

En revanche, la distance entre le boîtier et l'afficheur est plus importante. Néanmoins, l'antenne de l'émetteur secondaire du boîtier peut être prévue avec des dimensions plus importantes que l'antenne de l'émetteur primaire car la place disponible n'est pas limitée. En  
5 outre, l'antenne de l'émetteur secondaire est dégagée de toute partie métallique pouvant nuire à la transmission d'ondes radiofréquence. La réception par l'afficheur est ainsi améliorée.

Avantageusement, le boîtier 6 pourra être muni d'un bouton de sélection, non représenté, pour un fonctionnement en mode podomètre  
10 ou en mode boîtier relais.

Le mode de réalisation illustré par les figures 5 et 6 diffère du mode de réalisation précédent en ce que le boîtier 6 est muni en outre d'un écran d'affichage 35 (fig. 6).

Dans ce cas, comme représenté sur la figure 5 ou les références  
15 aux éléments semblables à ceux des figures 1 à 4 ont été reprises, le boîtier 6 peut être disposé à l'avant de la chaussure 10, en étant fixé sur une languette de serrage 16, afin de faciliter une lecture par le patineur.

Le boîtier 6 permet d'afficher directement les informations  
20 reçues par le récepteur primaire (non visible) en provenance du détecteur (non visible) logé dans la roue instrumentée 5, ou les informations correspondant aux mesures de l'accéléromètre.

~~Le boîtier 6 ne comprend pas dans ce cas d'émetteur secondaire et ne peut pas être utilisé comme relais.~~

25 En mode de fonctionnement podomètre, le boîtier 6 peut être fixé sur une chaussure ou sur un membre du corps, comme les jambes ou les bras.

~~On pourrait prévoir un mode de réalisation dans lequel le boîtier 6 comprend à la fois des moyens d'émissions de signaux et des  
30 moyens d'affichage.~~

On a décrit à titre d'exemple nullement limitatif une utilisation de l'instrument de mesure en association avec un détecteur logé dans

5 une roue d'un patin à roulettes. On peut envisager des applications aux planches à roulettes, ou aux cycles. Bien entendu, l'instrument de mesure pourrait être utilisé avec tout type de détecteur, dès lors qu'il est muni d'un émetteur pour la transmission des signaux de mesure vers le boîtier de l'instrument de mesure. On a évoqué les accéléromètres. On pourrait prévoir d'autres types de capteurs.

10 Grâce à l'invention, on obtient un instrument de mesure pour la pratique sportive permettant en outre la réception de signaux de mesure en provenance de détecteur distant. Les signaux de mesure peuvent être affiché directement, ou transmis vers un afficheur distant, auquel cas l'instrument de mesure permet un relais de communication pour améliorer la qualité des communications.

## REVENDICATIONS

1. Instrument de mesure portatif, notamment pour la pratique sportive, comprenant un boîtier (6) muni d'un capteur (34), d'un  
5 récepteur (27), d'un émetteur et d'une unité de traitement (26), caractérisé par le fait que le boîtier est adapté pour transmettre vers un afficheur distant destiné à être porté par un utilisateur des signaux provenant du capteur (34) du boîtier, et pour fonctionner comme relais en recevant des signaux provenant d'un détecteur distant destiné à être  
10 porté par un utilisateur et re-émettant ces signaux vers l'afficheur distant.

2. Instrument selon la revendication 1 caractérisé par le fait que le boîtier est muni d'un accéléromètre.

3. Instrument selon la revendication 2, caractérisé en ce que  
15 le boîtier comprend des moyens de traitement reliés à l'accéléromètre, ces moyens de traitement étant adaptés pour former un podomètre.

4. Instrument selon l'une quelconque des précédentes, caractérisé par le fait que le boîtier comprend un écran d'affichage  
(35).

20 5. Instrument selon les revendications 3 et 4, caractérisé en ce que le boîtier est adapté pour afficher directement sur l'écran d'affichage des informations associées au podomètre ou pour transmettre ces informations vers un afficheur distant.

6. Instrument selon l'une des revendications précédentes,  
25 caractérisé par le fait que l'unité de traitement (26) est apte à fournir un signal secondaire codant un signal de mesure et un code d'identification secondaire.

7. Instrument selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend un afficheur (7)  
30 distant comprenant un écran d'affichage (7a) et un récepteur secondaire (30).

8. Instrument selon la revendication 7, caractérisé par le fait que l'afficheur (7) comprend un étage de traitement secondaire (32) apte à identifier un signal secondaire en fonction d'un code d'identification secondaire inséré dans une trame du signal secondaire.

5 9. Instrument selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait qu'il comprend un détecteur (20) distant comprenant un capteur (21) et un émetteur primaire (23).

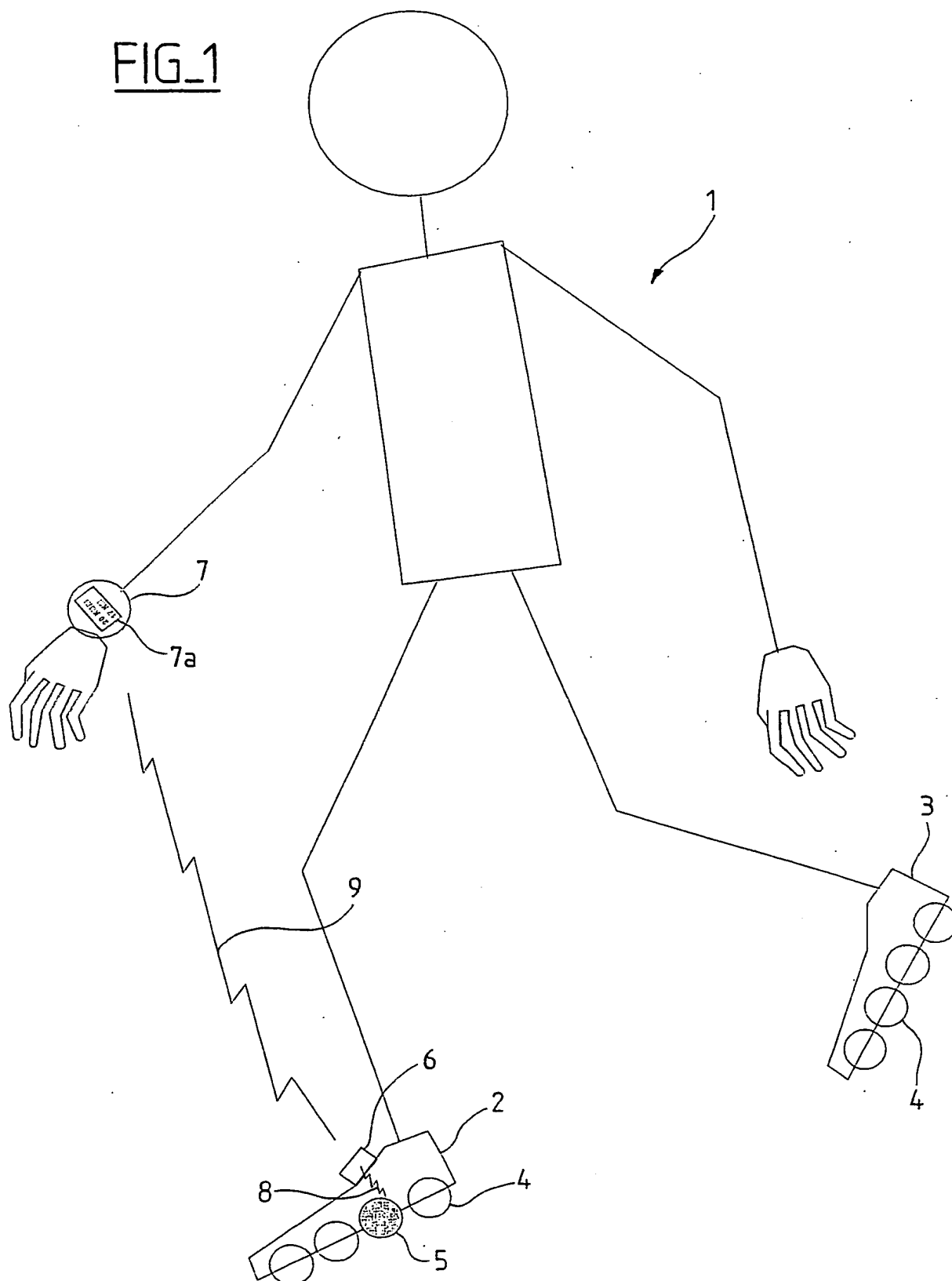
10 10. Instrument selon la revendication 9, caractérisé par le fait que le détecteur (20) comprend un étage de traitement (22) apte à fournir un signal primaire codant un signal de mesure du capteur et un code d'identification primaire.

11. Instrument selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé par le fait que le boîtier (6) est muni d'éléments de fixation amovible (17, 18).

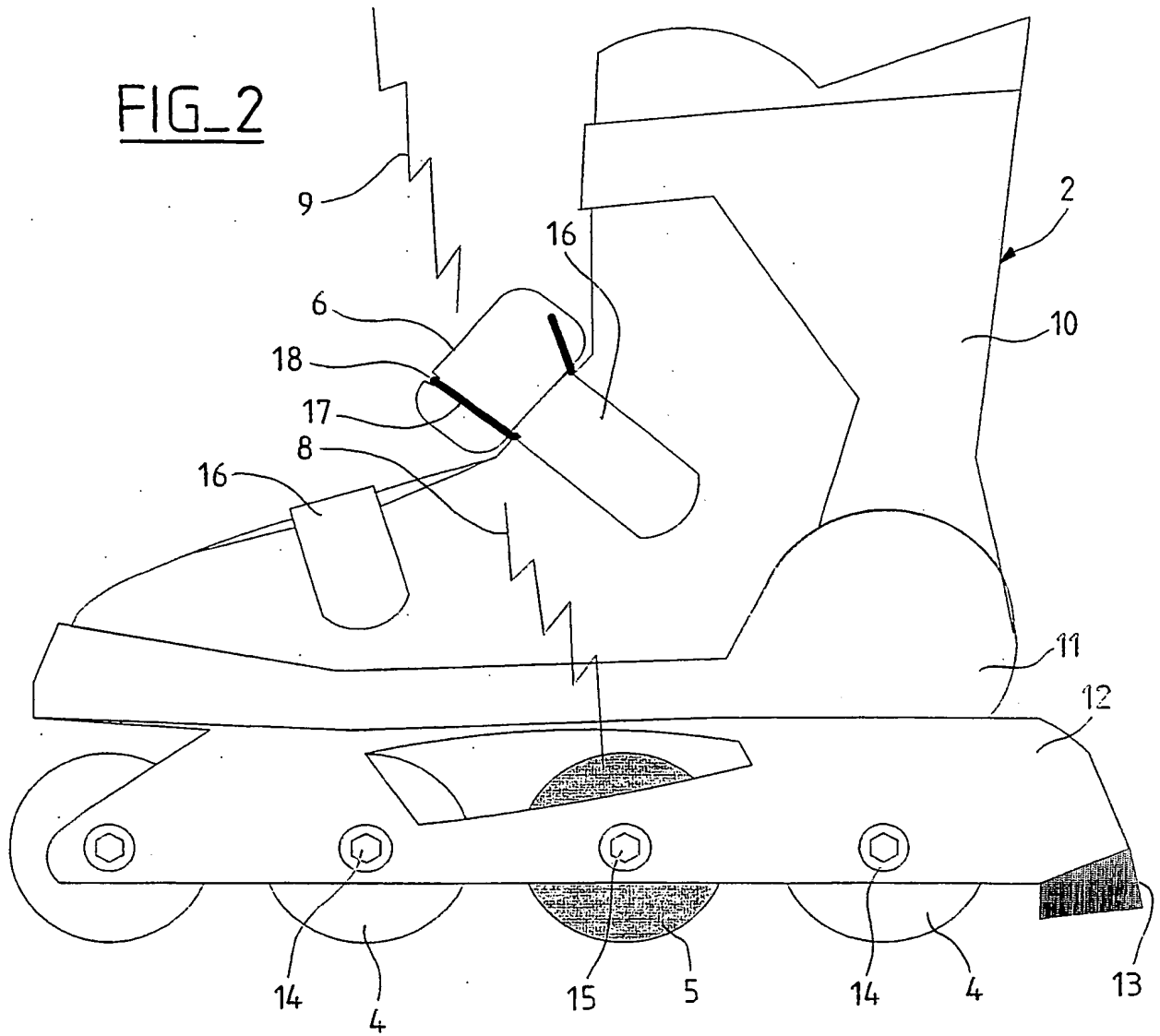
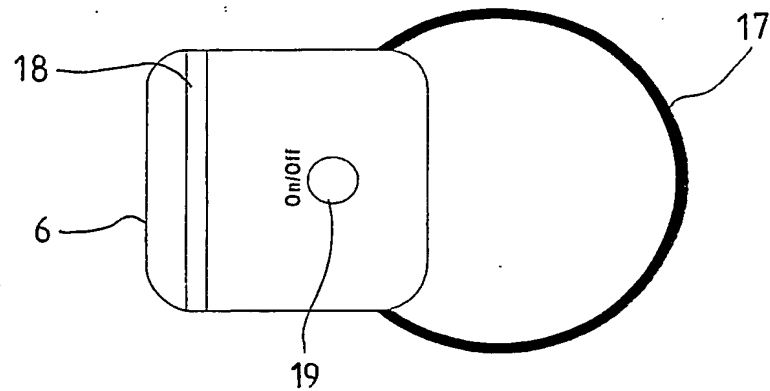
15 12. Instrument selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisé en ce que l'afficheur est munis de moyens de fixation directement sur l'utilisateur et/ou sur un équipement de l'utilisateur, comme un cadre d'un cycle.

1/4

FIG\_1

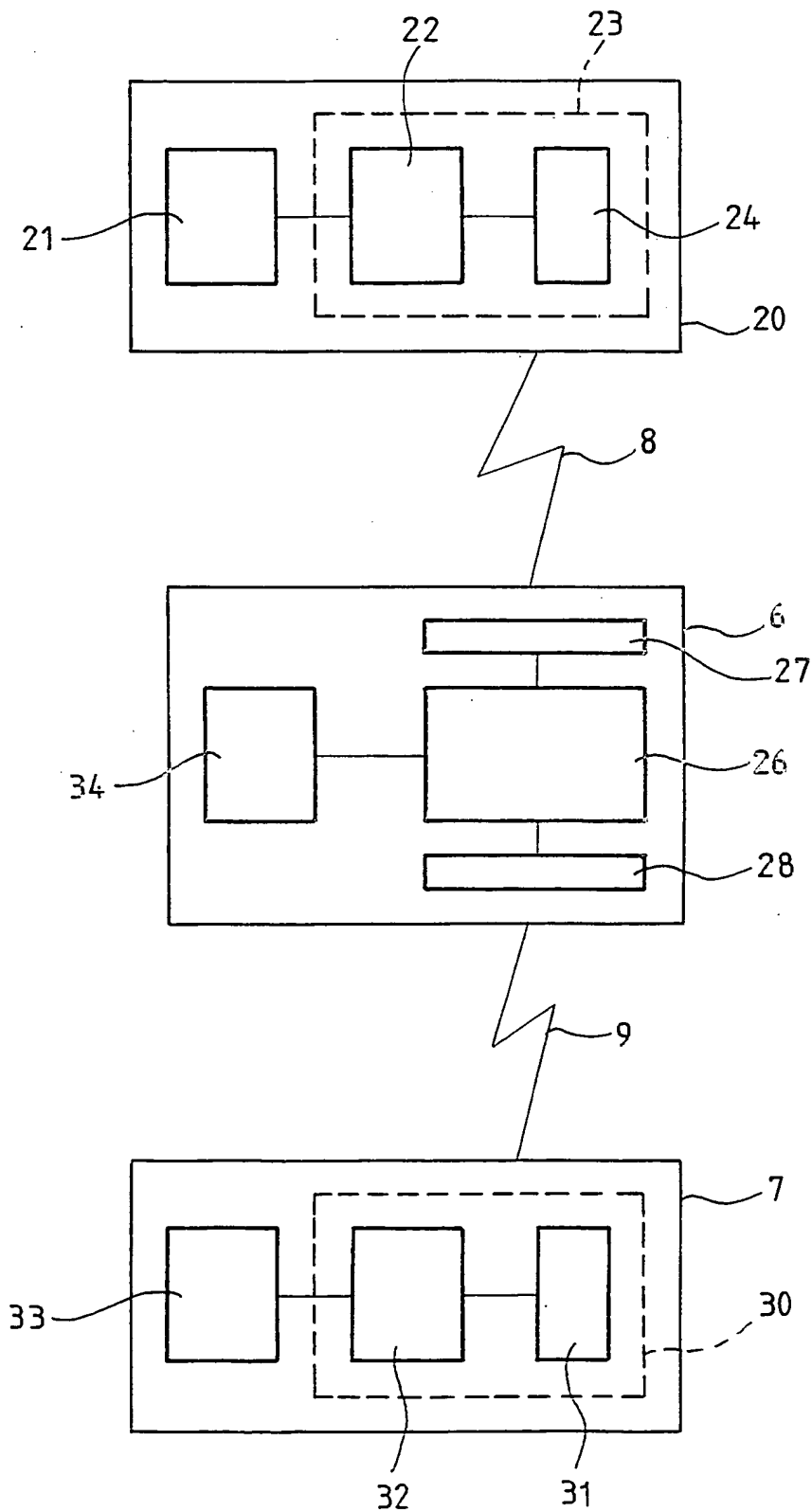


2/4

FIG\_2FIG\_3

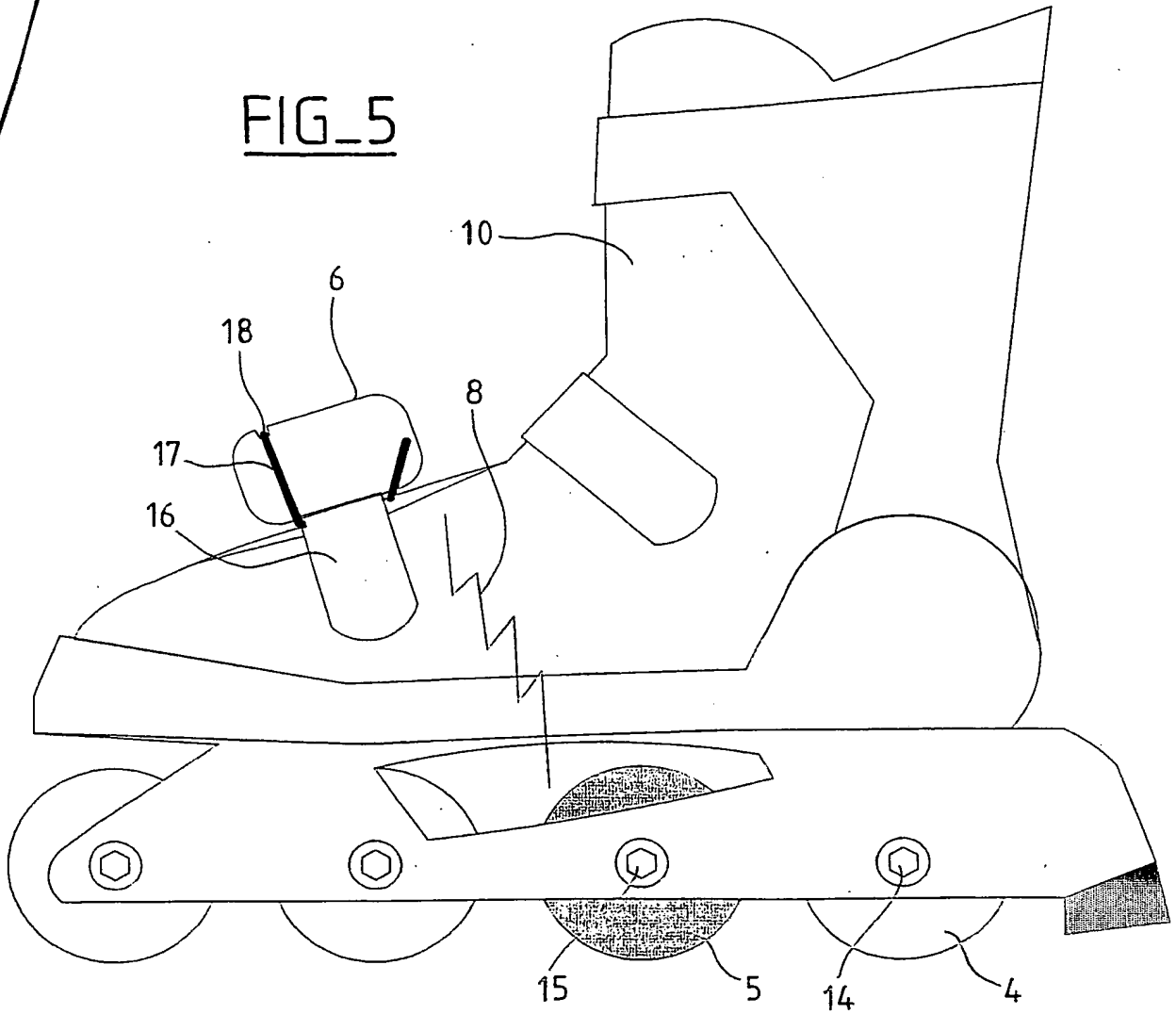
3/4

FIG\_4





4/4

FIG\_5FIG\_6